ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1949 N° 6

RECHERCHES

SUR LA

Prophylaxie du Choléra Aviaire

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE (DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement en Janvier 1949

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

EMILE TARGUES

né le 2 juillet 1921, à Ille-sur-Tet (Pyrénées-Orientales)

JURY
Président : M. ANDRIEU, Professeur à la Faculté de Médecine
Assesseurs : M. BERTHELON, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.
M. FLORENTIN, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

PERPIGNAN
IMPRIMERIE COMET
1949

RECHERCHES

sur la

Prophylaxie du Choléra Aviaire

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548915_0054

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1949 N° 6

RECHERCHES

SUR LA

Prophylaxie du Choléra Aviaire

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE (DIPLOME DÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en Janvier 1949

DEVANT LA

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

PAR

EMILE TARGUES

né le 2 juillet 1921, à Ille-sur-Tet (Pyrénées-Orientales)

JURY
Président : M. ANDRIEU, Professeur à la Faculté de Médecine
Assesseurs : M. BERTHELON, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.
M. FLORENTIN, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

PERPIGNAN
IMPRIMERIE COMET
1949

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

PERSONNEL ENSEIGNANT

	MM.
Directeurs honoraires	CUILLÉ.
	MARTIN.
Professeur honoraire	LECLAINCHE.
Directeur	PONS.

PROFESSEURS

Chimie et Pharmacie	GODFRAIN.
Anatomie	FLORENTIN.
Physiologie	BRUNAUD.
Anatomie Pathologique — Inspection des Viandes	LOMBARD.
Parasitologie	BRIZARD.
Médecine	DARRASPEN.
Chirurgie	LASSERRE.
Pathologie du Bétail	BERTHELON.
Maladies Microbiennes	SAURAT.
Zootechnie	PONS.

AGRÉGÉS

Anatomie	BENOIT.
Médecine	FLORIO.
Chirurgie	PUGET.
Zootechnie	LADRAT.

CHEF DE TRAVAUX

Pathologie du Bétail	TOURNUT.

ASSISTANTS

Pathologie du Bétail et Maladies microbiennes	EMANGEARD.
Médecine et Parasitologie	LAUTIÉ.

COURS COMPLEMENTAIRES

Pisciculture et maladies des poissons	SECONDAT.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (*Délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891, et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924*).

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE ET DE MA SŒUR

A MON PÈRE

Faible témoignage d'amour filial pour les immenses sacrifices qu'il a consentis pour nous. Il nous a toujours donné l'exemple du travail, de l'honnêteté et de la simplicité.
Que ce modeste travail soit pour lui le gage de notre profonde gratitude.

A MES GRANDS PARENTS

A MA FEMME CHÉRIE

dont l'immense amour est venu embellir nos dernières années d'étude.

A MON FRÈRE ET MES SŒURS

A TOUTE MA FAMILLE

A MES CAMARADES DE LABORATOIRE ET DE PROMOTION

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ANDRIEU,

de la Faculté de Médecine de Toulouse

Chevalier de la Légion d'Honneur

qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence du jury de notre thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BERTHELON,

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

qui nous a suggéré l'idée de ce travail.

Il fut pour nous un maître bienveillant.
Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FLORENTIN

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

qui nous a si amicalement accueilli dans son service d'anatomie.

Il a bien voulu accepter de faire partie de notre jury.
Hommage de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR LE CHEF DE TRAVAUX TOURNUT

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

qui nous a toujours prodigué ses précieux conseils.

Nous l'en remercions bien vivement.

A TOUS NOS AMIS

A TOUS MES MAITRES

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

RECHERCHES

sur la

Prophylaxie du Choléra Aviaire

INTRODUCTION

La fréquentation de la clinique et de la salle d'autopsie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse nous a montré avec quelle fréquence la Pasteurellose aviaire sévissait dans la région du Sud-Ouest de la France. Cela nous incita à consulter M. le Professeur BERTHELON qui nous proposa ce sujet de thèse intitulé *Recherches sur la prophylaxie du Choléra aviaire.*

En commençant l'étude de cette redoutable affection des oiseaux, notre excellent Maître nous fournit ce document, résultat de ses travaux personnels, et que nous reproduirons *in-extenso :*

De toutes les maladies des volailles, le choléra est de beaucoup la plus fréquente et la plus redoutable de la région. Les élevages entiers sont décimés en quelques heures. La maladie existe en permanence mais elle sévit principalement en automne, à l'époque des premières pluies et surtout du gavage.

Les recherches du laboratoire ont été essentiellement dirigées en vue de préciser l'étiologie et de trouver un moyen efficace de prophylaxie.

ETIOLOGIE. — Le caractère épizootique du choléra, son épidémiologie, m'ont incité à rechercher s'il n'existait pas un ultravirus, pestique ou d'autre nature, à l'origine avec la Pasteurella des grandes hécatombes de volailles,

Par la filtration sur bougie des organes de cadavres, l'inoculation à des animaux dont la réceptivité a été ensuite éprouvée par l'administration de produits virulents, je n'ai pas mis en évidence de virus filtrant, mais j'ai toujours démontré, sur une vingtaine d'animaux d'expérience, le rôle pathogène de la Pasteurella.

Prophylaxie. — Les vaccins du commerce sont généralement dépourvus d'efficacité, tout au moins lorsque l'épizootie, du fait des conditions atmosphériques, présente une certaine gravité, il en fut ainsi durant les années 1945 et 1946.

Les auto-vaccins en bouillon ne paraissent pas meilleurs, d'après les expériences réalisées par mes soins, dans des élevages infectés :

Effectif avant l'apparition de la maladie	626	volailles
Morts avant la vaccination	156	»

Vaccination en deux temps à 5 ou 9 jours d'intervalle :

Morts entre les deux séances de vaccination	15	volailles
Morts après la deuxième séance	74	»

Tentative de vaccination originale. — Pendant que je recherchais l'existence éventuelle d'un ultra-virus et devant le peu d'efficacité de la vaccination au moyen de cultures chauffées, j'ai tenté de faire un vaccin à base d'organes portant des lésions spécifiques et formolées.

Ce vaccin a été employé dans des élevages sains et dans des élevages infectés.

a) *Milieu infecté :*

J'ai choisi neuf élevages infectés des environs de Toulouse, où des volailles sont mortes de choléra (diagnostic posé par mes soins) ; un assistant a pratiqué les vaccinations, et périodiquement, pendant un mois, il a visité les élevages ; les cadavres trouvés après la vaccination ont fait l'objet de recherches bactériologiques et anatomo-pathologiques.

Voici le résultat global :

Effectif avant l'apparition de la maladie.. ..	1.025	volailles
Morts avant la vaccination..	363	»

La vaccination est faite en deux temps à 5 jours d'intervalle :
Morts entre les deux séances de vaccination .. 20 volailles
Morts après la deuxième séance .. .. 2 seulement du choléra.

A la suite de ces résultats, il a été fourni à des confrères le même vaccin, les renseignements obtenus sont moins précis, mais l'opinion des expérimentateurs pour cette méthode de prophylaxie est bonne, leurs clients demandent le vaccin coloré de préférence au vaccin incolore (vaccin du commerce qui consiste dans des cultures tuées).

b) *En milieu sain :*

Le vaccin à base d'organes a été employé dans trois effectifs menacés par la contagion. La vaccination a été également faite en deux temps, aucune volaille n'est morte de choléra dans ces trois élevages qui comptaient 300 volailles environ au total.

Durée de l'immunité. — Dans un élevage infecté, la mortalité a recommencé trois mois après la dernière vaccination. De nouveau elle a été arrêtée par la vaccination.

Ces vaccinations doivent être confirmées sur une plus grande échelle dans la pratique et avec conservation de témoins. Il convient d'entreprendre des expériences de laboratoire pour la recherche précise de l'immunité.

a) Vaccinations ;

b) inoculations d'épreuve avec des doses mortelles précédemment déterminées et éprouvées ;

c) auparavant nous étudierons l'épidémiologie du choléra dans le Sud-Ouest de la France, et nous rappellerons les mesures prophylactiques appliquées jusqu'à ce jour ;

d) nous terminerons par quelques observations pratiques et nous tirerons les conclusions de cette étude.

Epidémiologie

La Pasteurellose aviaire est une maladie infectieuse ayant souvent une évolution septicémique rapide, et une forme épizootique, mais présentant fréquemment aussi des localisations diverses et à marche plus lente.

Pasteurella multiseptica, souvent aviseptica agent de la maladie, présente, en effet, des degrés de virulence qui détermine son pouvoir pathogène. La Pasteurellose aviaire est surtout connue en France sous les noms de choléra aviaire ou de septicémie hémorragique des oiseaux. Elle affecte surtout les gallinacés et les palmipèdes domestiques, mais aussi les oiseaux sauvages; les colombins et les passereaux en sont rarement atteints.

Actuellement, cette maladie devient de plus en plus fréquente dans le Sud-Ouest de la France notamment, et nombreux sont les cas de choléra que nous avons l'occasion de constater à la clinique de l'Ecole de Toulouse.

L'épidémiologie de cette affection des oiseaux dans la région nous a permis de mettre en évidence un certain nombre de facteurs prédisposants, ainsi que l'influence des conditions atmosphériques qui interviennent seules ou avec les premiers dans l'éclosion d'un foyer de choléra.

I. — Influence des saisons. — Le choléra existe en permanence dans nos régions, les élevages de volailles sont constamment menacés par la maladie, mais celle-ci ne semble pas être toujours prête à se manifester. En effet, il est extrêmement rare de voir la maladie pendant la saison chaude et le printemps. Au contraire, elle est particulièrement fréquente pendant l'automne et l'hiver. Ainsi, depuis de nombreuses années, le choléra aviaire était resté extrêmement discret, et pour ainsi dire, presque inconnu dans la région toulousaine. Or, à la suite d'un brusque

réveil, cette affection a pu causer dans notre contrée, au cours des années 1942 et 1943, plus particulièrement pendant les mois d'automne et d'hiver, des pertes fort sensibles en aviculture. Il est bon de noter que les étés de 1942 et 1943 se sont montrés d'une exceptionnelle sécheresse ; s'il est vrai que celle-ci peut influencer sur la nature des aliments, au point de la carencer en principes divers et multiples à la fois, nous ne serions pas étonnés de trouver en elle un facteur indirect mais important de diminution de la résistance organique, permettant à Pasteurella avicida de manifester son action pathogène.

Il en serait de même du rôle de la température extérieure et de l'état hygrométrique de l'atmosphère. Ainsi tous les facteurs amoindrissant, à quelque titre que ce soit, les moyens de défense de nos animaux, constituent d'excellentes causes favorisantes. C'est toujours quand apparaissent les premières pluies d'automne ou les premiers froids que l'épidémie éclate.

Pendant les années 1945 et 1946, l'épizotie prit un caractère de gravité important, du fait précisément des conditions atmosphériques. Lors d'un remplacement effectué dans l'Ariège, nous avons pu constater au cours de la deuxième quinzaine de septembre 1947, que la maladie s'étendait avec une rapidité étonnante, tuant en quelques jours la presque totalité des volailles, dans les élevages atteints. Notons qu'à cette époque, la pluie tomba sans arrêt pendant une quinzaine de jours, succédant à une période de froid assez rigoureuse pour la saison. Il est utile aussi de signaler que tous les vaccins du commerce injectables et buvables que nous avons utilisé ont été entièrement inopérants, la mortalité a toujours été aussi importante, décimant complètement les basses-cours.

2. — Influence du gavage et des transactions commerciales. — Un autre facteur intéressant dans le Sud-Ouest est constitué par les transactions commerciales et la pratique du gavage qui a lieu depuis le mois d'octobre et même septembre jusqu'en janvier.

La région toulousaine, et en général toute la vallée de la Garonne et de ses affluents, se consacre à l'industrie des foies-gras.

Cette industrie régionale qui est très anciennement connue, se pratique de la façon suivante : Les éleveurs soumettent les animaux, principalement les palmipèdes, oies et canards à une alimentation intensive constituée de maïs, de pâtées à base de farines de maïs, d'orge, de blé, etc., fabriquées avec du lait ou du petit lait. Les animaux sont emboqués jusqu'à ce que le jabot et l'œsophage soient complètement remplis, puis ils sont immobilisés dans des épinettes placées dans un local semi-obscur, n'ayant à leur disposition que de l'eau.

Ces malheureux palmipèdes qui sont ainsi transformés en machine à faire de la graisse, deviennent des surmenés physiologiques. Le foie surtout est soumis à une rude épreuve. Il transforme l'amidon alimentaire en glycogène qu'il met en réserve, puis en graisse ; il y a une surcharge graisseuse extrêmement poussée qui diminue la résistance de cet organe capital de l'économie.

Or, dans le choléra, le foie qui, chez les volailles, est un organe lymphoïde au même titre que la rate, est un des premiers atteints, d'où l'influence néfaste de ce surmenage et l'éclosion fréquente de l'épizootie pendant l'époque du gavage. A la clinique de l'Ecole de Toulouse, il ne passe pas de jour, où à cette période de l'année, nous n'ayons l'occasion d'autopsier des volailles et principalement des palmipèdes morts de ce terrible fléau. Notons, d'ailleurs, que ces derniers sont frappés avec une plus grande fréquence et paient le plus lourd tribut au choléra aviaire.

Dans d'autres cas, les animaux destinés à l'engraissement sont achetés sur les marchés. Ils ont été l'objet de transactions commerciales nombreuses, transportés plusieurs fois dans de mauvaises conditions hygiéniques, mal nourris, exposés à la contagion, qui est extrêmement subtile puisque la Pasteurella avicida est Saprophyte et vit sur la muqueuse du rhino-pharynx. Ces animaux déficients, sous-alimentés, amaigris, sont presque immédiatement gavés, et comme la saison les prédispose déjà par sa température et les premières pluies, la maladie ne tarde pas à apparaître.

L'existence, chez les volailles, de porteurs chroniques de germes dans le mucus-nasal a été prouvée par divers auteurs (*Hugues*, 1930 ; *Van Es*, 1937 ; *Nobrega* et *Reis*, 1937), soit par isolement

direct sur gélose, soit par inoculation à une espèce très réceptive connue, le lapin ou le pigeon.

Ils seraient peu nombreux : 3 % des survivants environ, mais le germe qu'ils portent garde toute sa virulence, puisque les pigeons inoculés avec le mucus-nasal meurent en 12 heures ou 2 à 3 jours. Il y a donc intérêt à les identifier et c'est là le but de la prophylaxie.

Les résultats qui, seuls, semblent pouvoir être retenus, nous autorisent à considérer comme négligeable la voie digestive, et au contraire, le rhino-pharynx, la voie respiratoire, où déjà se trouve installée la Pasteurella saprophyte, comme la voie de pénétration habituelle de la bactérie virulente.

Il va sans dire que l'on ne saurait exclure *à priori,* au moins chez les petites espèces, le rôle éventuel des ectoparasites dont l'importance est bien connue dans la Pasteurellose humaine. Chez le Dermanysse prélevé sur des malades, la bactérie fut, d'ailleurs, rencontrée par Hertel.

3. — Influence des mœurs. — Dans nos régions du Sud-Ouest, il est une autre cause qui joue aussi un grand rôle dans cette épimédiologie : c'est le 11 novembre ; ce n'est pas que la Fête de l'Armistice de la première guerre mondiale, ait en elle-même une influence quelconque, mais elle donne lieu à la perpétuation d'une tradition ancestrale.

C'est pour la Saint-Martin que les fermiers ont l'habitude d'établir leurs contrats de louage, baux et fermages. Cette tradition a pour effet le déplacement d'animaux de toute sorte, le groupement des volailles en particulier, venant de différentes communes ou régions et aussi d'élevages très variés. La réunion dans une même ferme d'oiseaux étrangers favorise la contagion et la maladie.

4. — Conclusion. — Comme l'a dit Pasteur, en matière de pathologie, le microbe n'est rien, le terrain est tout. L'étude épidémiologique du choléra aviaire nous fait connaître les nombreux facteurs qui interviennent pour diminuer la résistance du terrain.

Ces constatations qui résultent uniquement de l'observation, nous permettront d'établir les règles d'une prophylaxie rationnelle et méthodique.

Rappel de la Prophylaxie

Les moyens de protection utilisés dans toute prophylaxie bien conduite sont toujours de deux ordres : moyens médicaux, moyens sanitaires.

Nous ne rappellerons ici que les premiers, réservant les autres pour notre conclusion.

I. — Vaccination par virus homologué atténué. — La première constatation d'atténuation est celle que fit Pasteur, en collaboration avec Chamberland et Roux, en 1880 ; inoculant à des poules une culture en bouillon, vieillie à l'étuve à 37° au contact de l'air, Pasteur observe que ces oiseaux résistent à des inoculations de Pasteurella virulente ; ainsi était découverte la vaccination vraie, celle des virus vaccins, et était connue la possibilité de transformer un microbe au point de le rendre inoffensif, bien qu'il gardât ses propriétés immunisantes.

Cette voie, que le génie de Pasteur avait ouverte et qui fut ensuite si féconde, se révéla bientôt fermée en ce qui concerne la vaccination antipasteurellique chez la poule. Des difficultés surgirent dans la régularité de l'atténuation et de l'entretien de la virulence à un degré déterminé et fixé. Les faibles qualités antigènes, l'aptitude pathogène particulièrement instable de Pasteurella expliquent les insuccès de la vaccination par virus vivant atténué.

En effet, Pasteur n'a jamais préparé un vaccin susceptible d'application pratique. Ou bien le vaccin est trop pathogène, déterminant une infection chronique, des nécroses musculaires étendues d'énormes sequestres au lieu d'introduction ; ou bien, pour obtenir la résistance à l'épreuve virulente, il fallait pratiquer trois ou quatre injections successives. C'est d'ailleurs pourquoi

Pasteur refusa à l'Académie de Médecine « le Secret que je garde encore par prudence scientifique, sur la préparation du virus atténué du choléra des poules ». 5 octobre 1880.

Lignières, en 1912, atténue la virulence en chauffant la culture en bouillon à 42°.

Manninger, en 1919, utilisa une culture en bouillon passée sur gélose et devenue virulente par suite de mutation, qui lui a conservé cependant son pouvoir pathogène.

Les cultures atténuées par la méthode pastorienne monovalentes ou polyvalentes, celles qui le sont par la chaleur, ne donnent que des résultats incertains ou relatifs.

M^lle Cordier, en 1931, emploie comme premier vaccin une culture de Pasteurella aviaire atténuée par passages successifs au bouillon Bilié à 5 % et un deuxième vaccin constitué par une culture de choléra aviaire suffisamment virulente pour entraîner chez les cobayes, la mort dans 50 % des cas.

Tomasec tente la vaccination avec des cultures vivantes atténuées par réensemencement en bouillon bilié pratiqué tous les trois ou quatre jours ; après 70 passages, la culture est atténuée au point que l'injection de 2 cc. de culture est inoffensive pour la poule et le canard ; mais cette inoculation tue toujours le pigeon et quelquefois le dindon et l'oie. L'immunité pourrait être obtenue, d'assez longue durée, par deux injections de 0 cc. 5 de culture, faites à sept ou huit jours d'intervalle.

L'atténuation naturelle de certaines souches de Pasteurella a permis quelques tentatives de vaccination, et *Hobdez*, notamment, avec une culture de Pasteurella avicida, qui ne fait pas fermenter la saccharose, injectée en une seule fois (2 cc.), immunise en huit jours la poule contre des doses mortelles d'une souche virulente ; cette immunité est même transmise à la descendance.

Cardaso, *Nobrega* et *Reis* ayant constaté la possibilité de conférer un certain degré d'immunité contre le choléra par injection simultanée de Pasteurella avicida et de sulfamides, renoncent à cette méthode qui donne une immunité de six mois, mais qui risque de créer des porteurs sains.

Saurat, en 1944, utilise, au début, un autovaccin constitué par une culture de bouillon ordinaire, tuée par le formol à 5 0/00 par un séjour de 24 heures à 37°. Il semble qu'il ait obtenu de meilleurs résultats à l'aide d'un vaccin préparé de la façon suivante : culture en bouillon de 24 heures, ou mieux 48 heures, enrichie de germes par l'addition du produit de raclage de la surface de quelques tubes de gélose. Le milieu étant maintenu à 40° est additionné de gélose à raison de 1 à 2 0/00 qui est ensuite précipité par de l'alun de potasse à 1 %. Les germes sont tués par l'adjonction de formol dans la proportion de 2 0/00 et après un séjour de 24 heures à 37°, le vaccin est prêt pour l'emploi. Il doit être utilisé rapidement, à la dose de 1 cc. pour la poule, 1 cc. 5 à 2 cc. pour les canards, dindons et oies.

Citons seulement la vaccination avec des produits microbiens obtenus de diverses façons. Les résultats sont tous aléatoires et ne permettent pas, non plus, de conclure à une immunité certaine.

2. — Vaccination par virus vivant hétérologue ou homologue. — Diverses méthodes ont été préconisées et on essaya successivement avec la Pasteurella du porc, du bœuf et du lapin. Les auteurs montrent qu'on pouvait immuniser la poule contre le choléra par l'inoculation d'une culture vivante de Pasteurella du lapin. Puis, *Staub* apporta une modification à cette dernière méthode en faisant suivre la première inoculation de culture de Pasteurella du lapin, d'une deuxième inoculation de culture de Pasteurella aviaire, atténuée par la méthode pastorienne.

M^lle Cordier, en 1931, se basant sur l'expérience de *Staub* emploie tout d'abord une culture de Pasteurella du lapin (0,1 cc.) dont l'injection n'est suivie que d'une réaction locale au point d'inoculation ; puis, comme deuxième vaccin, une culture de Pasteurella aviaire suffisamment virulente pour tuer au moins 50 % des cobayes sur lesquels elle expérimente.

De ces quelques observations, nous pouvons déduire immédiatement qu'une Pasteurella hétérologue, non pathogène pour la

poule, ne confère à celle-ci aucune immunité. Aussi, seul le virus aviaire peut être utilisé pour entraîner l'immunisation des oiseaux.

La méthode des aérosols a permis d'immuniser la poule, en procédant de la façon suivante : 2 cc. de bouillon de culture, étendu de moitié, sont pulvérisés dans une atmosphère d'air d'un degré hygrométrique de 60 à 80° à une température de 15 à 25°.

Tout récemment, en 1938, *Nobrega* et *Reis* utilisent, comme vaccin, une souche de Pasteurella aviaire cultivée en bouillon contenant 0,25 % de chlorate de lithium et plusieurs fois repiquée. Ils font, à huit jours d'intervalle, deux injections intramusculaires de 0 cc. 3 de la culture de la souche en bouillon de 24 heures.

3. — Vaccination par virus tué. — Ce procédé de vaccination est fréquemment utilisé avec des résultats variables d'ailleurs.

Le premier mode consiste dans l'emploi de vaccins obtenus au moyen de cultures de Pasteurella aviaire tuées par la chaleur.

Actuellement, de nombreux auteurs préfèrent, comme vaccin, les cultures tuées par les agents chimiques.

Les agents chimiques qui ont été utilisés sont aussi nombreux que variés : ce sont tout d'abord :

Le phénol à 0,9 % : 1, 2, voire 3 injections de 0 cc. 5 à 2 cc. sont nécessaires pour l'obtention d'une immunité relative ; l'acide phénique à 1 % : deux injections de 2 mgr. de culture ; l'acide phénique à 0,5 % ou l'éther sulfurique à 1 % ; le phénol à 0,3 % ;

L'acide phénique ou l'éther sulfurique agissant sur des cultures en bouillon contenant de la pancréatine ;

Le formol à 2 % sur 1 cc. de culture virulente de Pasteurella et huit jours plus tard injection d'un centimètre cube d'une culture vivante de Pasteurella bovine.

L'acide phénique à 0,4 % sur 4 cc. d'une culture en bouillon de vingt-quatre heures, tuée par chauffage à 80° ;

L'acide salicylique à 0,25 ;

Verge et *Placidi*, en 1933, injectent dans le pectoral du cygne une première fois 0 cc. 5, puis, huit jours plus tard, 2 cc. d'une culture en bouillon de dix heures et formolée ;

Le formol à 0,2 % et le crystal violet à 1/5000 ;

Le vert brillant et le vert malachite ne donnent pas une immunité durable ;

Le bleu de métylène à 5 % ne donne que des résultats inconstants, le fuchsine basique à 1 % sur 6 à 10 cc. de culture de Pasteurella avicida donne de bons résultats ;

Le phénol à 0,5 % sur bouillon total de quarante-huit heures à 37° et cultivé ensuite pendant vingt-quatre heures, on injecte 1 cc. aux canetons et 2 cc. aux adultes, et on constate que la mortalité par choléra est de 4,1 % des vaccinés et 29,4 % des témoins.

Les autovaccins donnent une immunisation plus grande.

Mais pour nombre d'auteurs, ces procédés de vaccination sont vains ou ne prouvent qu'une immunité insignifiante et qui est surtout faible si une seule injection est pratiquée.

4. — Autres moyens d'immunisation. — L'immunisation passive, la sérothérapie préventive ne donnent qu'une immunité de courte durée de six jours à quatre semaines, en raison de ce que le sérum est obtenu à partir des mammifères.

L'immunisation mixte, la séro-vaccination ne donne que des résultats très inconstants et, en outre, l'inoculation préalable d'un sérum rend parfois les oiseaux plus sensibles à la Pasteurella atténuée mais vivante, contenue dans le vaccin qui est ensuite inoculé.

La sulfamidothérapie préventive associée à la vaccination est très avantageuse ; dès qu'un malade est découvert dans un élevage, on emploie le dagénan ou la thiazomide à raison de 25 ctgr. pendant cinq jours pour les poules et les canards, 50 ctgr. pendant le même temps pour les oies et les dindons.

CONCLUSION

de l'étude de la prophylaxie médicale

La multiplicité des moyens d'immunisation indique l'insuffisance des procédés. Les virus vaccins homologues, c'est-à-dire les virus vivants homologues qui, logiquement, sont seuls capables de créer l'immunité par leur culture *in vivo*, et la production de leurs produits toxiques immunigènes, ne donnent pas, pratiquement, les résultats escomptés.

Le pouvoir pathogène de la Pasteurella est instable et le virus vaccin n'a pu encore être vraiment fixé ; la conception géniale de Pasteur sur l'atténuation de la Pasteurella, s'est révélée exacte ensuite, pour la plupart des virus, mais a été en défaut en ce qui concerne le choléra.

C'est ainsi que *Cernianu* pouvait conclure à ce moment-là : « Il ne faut jamais s'attendre à ce qu'un vaccin contre le choléra des volailles donne une immunité qui résiste à un contrôle fait avec une souche complètement virulente ».

Mise au point de la dose minima mortelle

La méthode d'immunisation que nous avons utilisé à l'Ecole de Toulouse demandait la mise au point de la dose minima mortelle de culture vivante et virulente de Pasteurella. Ces expériences qui nous ont permis un contrôle sévère de l'immunité, sont rapportées tout à fait objectivement, nous bornant essentiellement à noter ce que nous avons observé.

Observation 1

Une volaille est inoculée par la voie musculaire, le 9 février à 11 heures, avec une dose de 1/100 cc. d'un culture vivante et virulente de Pasteurella aviaire (culture de vingt-quatre heures).

Toutes les expériences que nous relatons ont été faites avec la même souche 594, et dans les mêmes conditions. Cette souche 594 est entretenue au laboratoire depuis plus d'un an, par repiquage tous les six jours. Nous avons pu ainsi constater que dans ces conditions une culture conserve toute la virulence.

Le 10 au matin, la poule ne présente encore rien d'anormal ; le soir, elle est abattue, fait la boule dans un coin de sa cage ; la crête et les barbillons sont cyanosés et une diarrhée jaune verdâtre fait son apparition.

Le 11, l'état de l'animal s'est considérablement aggravé, il est étendu dans le coma et quand on le touche il s'agite violemment. Il meurt à 13 heures, par conséquent cinquante heures après l'inoculation.

L'autopsie ne permet pas cependant de poser le diagnostic de choléra. Les recherches bactériologiques et bactérioscopiques faites dans tous les cas donnent les résultats suivants ;

a) le glucose est viré sans dégagement de gaz ;

b) le maltose et le lactose ne donnent ni acide, ni gaz ;

c) la culture ne pousse pas en eau de levure ;

d) elle pousse sur gélose inclinée où elle donne un mélange de colonies dissemblables ; les unes plates larges, foncées, moirées (type R rough, chagrinées) ; les autres minuscules, en gouttes de rosée, bleuâtres et transparentes, parfois un peu visqueuses (type S, smooth, lisse).

e) la culture est Gram négatif et présente une coloration bipolaire, en navette.

Ces indications qui mettent nettement en évidence les caractères biochimiques de la Pasteurella, nous permettent d'affirmer que la volaille a succombé au choléra.

Observation 2

Une volaille est inoculée le 14 février à 11 heures, avec 1/100 cc. d'une culture du 11 février.

Elle meurt, le 18, à 17 heures, c'est-à-dire 102 heures après l'inoculation.

Les examens anatomo-pathologiques et bactériologiques indiquent que la mort est due au choléra.

Observation 3

Volaille inoculée le 19 février, à 11 heures, avec 1/100 cc. ; l'animal, un coq vigoureux, ne présente rien d'anormal jusqu'au 21.

Le froid survient brusquement et la neige tombe dans la nuit du 21.

Le 22, dans la matinée, le coq présente une diarrhée verdâtre, la crête et les barbillons sont très fortement cyanosés ; l'état s'aggrave d'heure en heure, et la volaille meurt dans la nuit du 22, c'est-à-dire, 83 heures environ après l'inoculation.

Le laboratoire pose le diagnostic de choléra.

Cette observation fait ressortir, au premier plan, l'action très nettement favorisante du facteur climatologique signalé par tous

les auteurs. En effet, c'est toujours en automne, au moment des premiers froids ou des premières pluies que le choléra survient dans les élevages. De même, une brusque variation de température constitue une cause favorisante dans l'étiologie de cette grave maladie de la basse-cour.

Observation 4

Volaille inoculée le 9 avril, à 11 heures, avec 1/100 cc. La diarrhée apparaît le 10, et l'animal meurt de choléra dans la nuit du 10, environ 40 heures après l'inoculation.

Observation 5

Poule à pasteurellose chronique, inoculée le 26 février 1948, à 11 heures, avec 1/100 cc. ne présente aucun trouble et résiste très bien.

Inoculée 43 jours plus tard, avec le même matériel infectant, mais à la dose de 1/50 cc., elle meurt de choléra le 11 avril, environ 44 heures après l'inoculation.

Résultats et Conclusions

De ces cinq observations, il résulte que la dose de 1/100 cc. est toujours mortelle, dans un temps variant entre 40 et 100 heures environ. Un seul cas où l'animal a résisté, mais il faut noter que l'organisme de celui-ci était partiellement immunisé par une atteinte antérieure. De plus, depuis combien de temps cette volaille était-elle infectée ? Quelle est la valeur de l'immunité conférée dans ce cas ? Nous n'en savons encore rien, mais une simple cause favorisante eût peut-être suffi à tuer l'animal inoculé.

Quoi qu'il en soit, deux nouvelles observations vont nous permettre d'affirmer que la dose de 1/100 cc. utilisée d'emblée, est bien la dose minima mortelle.

Observation 6

Coq inoculé le 5 mars, à 11 heures, avec 1/150 cc. par la voie intramusculaire. L'animal ne présente aucun trouble. Renouvelant les expériences de Pasteur sur le charbon bactéridien, nous immergeons complètement l'animal dans un seau d'eau froide pendant cinq minutes ; le coq résiste très bien. Nous recommençons le lendemain sans obtenir de résultats positifs.

Le 9 mars, à 11 heures, nous injectons 1/50 cc., l'animal résiste à ces deux doses mortelles.

Six jours plus tard, nous injectons quatre doses mortelles, le résultat est identique.

Observation 7

Poule inoculée le 5 mars, avec 1/200 cc., ne présente par la suite aucun symptôme. Immergée dans les mêmes conditions que précédemment, la volaille résiste.

Le 9 mars, nous injectons deux doses mortelles : résultat négatif.

Le 19 mars, nous injectons quatre doses mortelles : résultat négatif.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

La dose minima mortelle est bien 1/100 cc.

Une dose infra mortelle est susceptible de créer une immunité chez une volaille indemne.

Vaccination

Le vaccin utilisé a été expérimenté à l'Ecole de Toulouse. Il est fabriqué au moyen d'organes portant des lésions de choléra dûment contrôlé. Ces organes sont broyés et formolés. Le produit est mis en ampoules et présente une teinte rouge brique.

Technique de la Vaccination. — Elle s'effectue par la voie intra-musculaire, au niveau des muscles pectoraux. On injecte une dose de 1 cc., renouvelée cinq jours après.

Expérience 1

Deux volailles sont vaccinées avec du vaccin n° 395, le 18 février 1948, à 11 heures ; la deuxième séance est effectuée le 22 février.

Nous attendons une quinzaine de jours afin d'être sûr que l'immunité sera bien établie. Les animaux ne présentent aucune réaction locale ni générale ; ils restent gais et l'appétit est entièrement conservé.

Le 10 mars, nous injectons à chacun d'eux une dose normale qui n'a absolument aucun effet, même passager.

Le 19 avril, nous injectons deux doses mortelles à chaque animal. Un seul présente des troubles et de la diarrhée verdâtre qui persiste jusqu'à la mort, le 27.

L'examen anatomo-pathologique et bactériologique révèle qu'il ne s'agit pas de choléra, mais de colibacille ou de streptocoque, ce que nous n'avons pas cherché à préciser.

L'autre volaille en expérience est toujours en excellente santé, bien qu'ayant eu à réparer une fracture de la patte gauche survenue dans un accident.

Expérience 2

Quatre coqs sont vaccinés le 8 mars, avec du vaccin n° 60 ; la deuxième séance a lieu le 12.

Le 19 avril, nous injectons quatre doses mortelles à deux d'entre eux. Ces deux animaux présentent des troubles au bout de quelques jours seulement, mais ne meurent pas.

L'un a de la diarrhée, la crête et les barbillons sont cyanosés, puis une boîterie atteignant les deux pattes survient, et il doit rester accroupi dans sa cage. L'appétit est conservé et l'animal guérit de sa diarrhée ; la crête et les barbillons redeviennent rouge vermeil, mais l'importance fonctionnelle persiste toujours.

L'autre a un peu de diarrhée qui disparaît très vite, mais la boîterie qui n'affecte qu'un seul membre est permanente.

Expérience 3

Les deux coqs restant de l'observation précédente avaient été conservés comme témoin. L'expérience ayant fourni les résultats que nous espérions, nous injectons à ces deux volailles six doses mortelles, le 12 mai.

Un coq meurt le 13, dans le courant de la nuit. L'animal n'a pas présenté dans la journée de troubles inquiétants, et la diarrhée, qui est constante dans la pasteurellose, n'a pas fait son apparition. La volaille est trouvée étendue, la crête et les barbillons sont profondément cyanosés.

L'autopsie nous montre quelques pétéchies sur le cœur, une rate réactionnelle et de l'œdème du poumon ; le foie est intact et il n'y a pas d'entérite aiguë ; en somme, aucune lésion caractéristique de la maladie en cause.

L'examen bactériologique a révélé la présence du choléra.

OBSERVATIONS

Observation 1

Elevage composé de 160 poules
6 canards
4 dindes

Date d'apparition du choléra : 25 janvier 1948.

Mortalité avant la vaccination : 23 poules.

Vaccination en deux séances à cinq jours d'intervalle : le 30 janvier 1948, le 3 février 1948.

Résultats : morts après la première séance . . . . . 6 poules
morts après la deuxième séance. . . . . néant

Observation 2

Elevage de 50 poules
20 canards

Mortalité avant la vaccination. . . . . 8 poules
1 canard

Résultats : morts après la première séance. . . . . 6 poules
morts après la deuxième séance. . . . . 2 poules

Observation 3

Elevage de 50 poules
40 canards
8 oies

Date d'apparition du choléra : 23 octobre 1947.

Mortalité avant la vaccination 15 poules
20 canards
4 oies

Vaccination le 24 octobre 1947
et le 28 octobre 1947
Résultats : morts après la première séance . . . . 12 poules
20 canards
3 oies
morts après la deuxième séance . . . . 3 poules

OBSERVATION 4

Elevage composé de 140 volailles environ.
Vaccination préventive le 5 novembre 1947 et le 9.
Il n'y a pas eu de mortalité dans l'effectif avant la vaccination, mais il y avait un foyer de choléra dans une ferme située à 150 m., sur le bord d'un cours d'eau.
Résultats : morts avant la vaccination : néant.

OBSERVATION 5

Elevage composé de 200 poules
20 canards
20 oies
Date d'apparition du choléra : le 24 octobre 1947.
Mortalité avant la vaccination 15 poules
18 canards
8 oies
Vaccination le 25 octobre 1947
et le 29 octobre 1947
Résultats : morts avant la première séance 17 poules
2 canards
5 oies
morts après la deuxième séance 5 poules
1 oie

OBSERVATION 6

Elevage composé de 120 poules
30 oies
Date de l'apparition de la maladie, le 2 novembre 1947.

Mortalité avant la vaccination 40 poules
4 oies

Notons que les oies étaient au gavage et avaient été vaccinées préventivement, mais pas les poules :

Vaccination le 18 novembre 1947
et le 23 novembre 1947

Résultats : morts après la première séance 3 poules et 1 oie
morts après la deuxième séance néant

Observation 7

Vaccination portant sur un total de 150 volailles, à titre préventif, il n'y a pas eu de mortalité après l'intervention.

Observation 8

Elevage composé de 60 poules
12 canards
8 oies

Date d'apparition du choléra, le 1er juin 1948.

Mortalité avant la vaccination 3 poules
1 canard

Vaccination le 8 juin et le 12 juin 1948.

Résultats : morts après la première séance 1 poule
morts après la deuxième séance néant

CONCLUSION

L'étude de cette maladie des oiseaux nous permet l'application d'une prophylaxie médicale et sanitaire, méthodique, rationnelle et pratique.

L'épidémiologie nous apprend que le choléra est surtout une maladie des saisons froides et pluvieuses. Elle débute en automne pour persister tout l'hiver. L'apparition de la pasteurellose aviaire est, d'ailleurs, conditionnée par un certain nombre de facteurs sur lesquels nous ne reviendrons pas.

Pour augmenter les chances de succès, nous recommandons de vacciner les animaux dans le courant de l'été, et mieux au mois de mai ou juin. La durée de l'immunité étant d'environ trois ou quatre mois, il sera prudent de recommencer la vaccination fin septembre, début octobre, avant l'arrivée des premières pluies et le gavage des palmipèdes.

Les expériences de vaccination que nous avons pratiquées et les observations faites depuis ces quatre dernières années ont donné des résultats pleinement satisfaisants.

Le contrôle effectué avec des cultures vivantes et virulentes sur des sujets vaccinés, nous permet d'affirmer que l'immunité acquise est suffisamment puissante pour résister à des doses mortelles qui ne sont jamais atteintes dans les conditions de la pratique courante.

Il nous suffira de donner quelques chiffres pour montrer l'efficacité de cette méthode de prophylaxie :

Vaccin à titre curatif :

mortalité par le choléra avant la vaccination . . . . . 31 %
mortalité après la première séance . . . . . 5,2 %
mortalité après la deuxième séance. . . . . 0,7 %

Vaccin à titre préventif :

mortalité après la deuxième séance . . . . . 0 %

A cette prophylaxie médicale vient s'ajouter un ensemble de mesures sanitaires sans lesquelles tous les efforts sont vains. Dans les élevages non infectés, il est prudent de n'introduire les volailles qu'après une surveillance de trois à quatre semaines.

Dans ceux où la maladie sévit, il faut : isoler les malades ; sacrifier sans effusion de sang les plus gravement atteints, les enfouir avec les morts largement recouverts de chaux vive ; nettoyer tout ce qui peut l'être ; désinfecter avec une lessive de soude chaude à 3 %, additionnée de chaux (5 % de lessive) ; on peut aussi utiliser une solution d'acide sulfurique à 5 %, le sublimé à 1 %, le lait de chaux à 5 %, l'acide phénique, le sulfate de cuivre à 3 %, le lysol à 1 %, le nitrate de soude à 10 %.

Il faut donner les aliments et les boissons dans des mangeoires et des abreuvoirs installés pour que les oiseaux ne puissent pas les salir ; changer l'alimentation et mettre les animaux dans des lieux chauds ; faire des traitements antiparasitaires qui renforcent la résistance de l'organisme.

On a essayé récemment de dépister les porteurs de germes par l'épreuve d'hémo-agglutination, mais la méthode s'est révélée inopérante, car la pasteurella ne possède qu'un faible pouvoir antigénique.

Ainsi, nous avons voulu montrer l'intérêt que présente l'étude de l'épidémiologie du choléra dans le Sud-Ouest de la France, afin de mettre au point une méthode de vaccination efficace. C'était là le but que nous nous étions simplement proposé.

Vu :

Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire,
rapporteur,
BERTHELON.

Vu :
Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire,
P. PONS.

Vu :
Le Président de la Thèse,
ANDRIEU.

Vu :
Le Doyen,
CALVET.

Vu et permis d'imprimer :

Toulouse, le 23 novembre 1948.

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN.

BIBLIOGRAPHIE

LESBOUYRIÈS. — *Pathologie des Oiseaux*, 1941.
(Revue de médecine vétérinaire de Toulouse, de 1935 à 1948).

LAPALU. — *Contribution à l'étude du choléra aviaire*. (Thèse Toulouse, 1943).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 9
Epidémiologie 12
Rappel de la Prophylaxie 16
Conclusion de l'étude de la prophylaxie médicale 21
Mise au point de la dose minima mortelle 22
Résultats et Conclusions 25
Conclusions générales 26
Vaccination 27
Observations 29
Conclusion 32
Bibliographie 35